



STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE P.R.C

[HOME](#) [ABOUT SIPO](#) [NEWS](#) [LAW & POLICY](#) [SPECIAL TOPIC](#) [CHINA IP NEWS](#)

**Title: Semiconductor memory card, playback apparatus, recording apparatus, playback method, recording method, and computer-readable recording-medium**

Application Number 00801491 Application Date 2000.05.24  
Publication Number 1321319 Publication Date 2001.11.07

Priority Information

International Classification G11C7/00;G06F3/16

Applicant(s) Name Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

Address

Inventor(s) Name Tagawa Kenji;Matsushima Hideki;Hirota Teruto

Patent Agency Code 72001 Patent Agent wu limeng

#### Abstract

A semiconductor memory card stores a plurality of audio objects (AOBs) that compose a plurality of tracks and playlist information showing a reproduction order for the tracks. The semiconductor memory card also stores, as resume information (PLMG\_RSM\_PL), (1) a Playlist\_Number showing which playlist information was used the last time playback was performed for the semiconductor memory card, (2) a Track\_Number showing the last track to be played back, and (3) a Playback\_Time showing a position where playback was stopped as a time expressed in relation to the start of the track.

[Machine Translation](#)[Close](#)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G11C 7/00

G06F 3/16

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00801491.4

[43] 公开日 2001 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 1321319A

[22] 申请日 2000.5.24 [21] 申请号 00801491.4

[30] 优先权

[32] 1999.5.28 [33] JP [31] 149893/1999

[32] 1999.8.24 [33] JP [31] 236724/1999

[32] 1999.12.28 JP [33] JP [31] 372605/1999

[86] 国际申请 PCT/JP00/03298 2000.5.24

[87] 国际公布 WO00/74060 英 2000.12.7

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.23

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72] 发明人 田川健二 松岛秀树 广田照人

石川智一 井上信治 小塚雅之

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

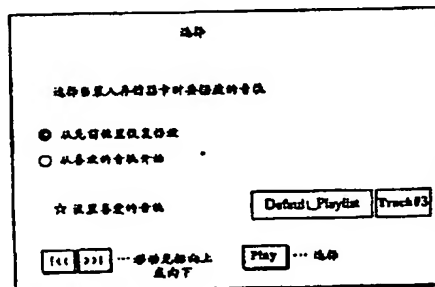
代理人 吴立明 梁永

权利要求书 8 页 说明书 82 页 附图页数 78 页

[54] 发明名称 半导体存储器卡、播放装置、记录装置、播放方法、记录方法、和计算机可读存储介质

[57] 摘要

半导体存储器卡存储组成多个音轨的多个音频对象(AOB)和表示为这些音轨的播放顺序的播放目录信息。作为恢复信息(PLMG\_RSM\_PL),该半导体存储器卡还存储(1)表示为该半导体存储器卡执行上次播放时使用哪一个播放目录信息的播放目录号码,(2)表示播放的最后音轨的音轨号码,(3)作为以相对所述音轨的开始表达的时间表示播放停止位置的播放时间。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种半导体存储器卡, 存储:  
一个音频序列, 其内安排多个音频对象;  
5 恢复信息, 表示当该音频序列的播放在该音频序列中途恢复时的恢复位置。
2. 根据权利要求 1 的半导体存储器卡,  
其中, 恢复信息至少包括类型 1 位置信息和类型 2 位置信息中的一种,  
10 类型 1 位置信息表示根据一个用户操作设定的一个类型 1 恢复位置,  
类型 2 位置信息表示一个类型 2 恢复位置, 其当该音频序列播放上次停止时自动设定。
3. 根据权利要求 2 的半导体存储器卡,  
15 其中, 给在音频序列中的每一个音频对象提供唯一的识别信息,  
类型 1 位置信息表示使用一个音频对象的识别信息的类型 1 恢复位置,  
类型 2 位置信息表示使用一个音频对象的识别信息的类型 2 恢复位置, 时间信息表示从一个音频对象的开始到类型 2 恢复位置的一个  
20 偏移。
4. 根据权利要求 3 的半导体存储器卡, 另外存储:  
至少一条播放路径信息, 其每一条通过包括至少一个音频对象的识别信息定义一条播放路径和在该播放路径中至少一个音频对象的每一个的播放位置;  
25 恢复信息另外包括指定一条播放路径信息的指定信息,  
类型 1 位置信息和类型 2 位置信息使用该指定的一条播放路径信息中的音频对象的识别信息分别表示为该音频序列的类型 1 恢复位置和类型 2 恢复位置。
5. 根据权利要求 4 的半导体存储器卡, 另外存储相应于每一条  
30 播放路径信息的补充恢复信息,  
每一条补充恢复信息包括位置信息, 它表示当一个音频对象根据相应一条播放路径信息要播放时播放应该从其开始的一个音频对象中

的一个位置,

在该恢复信息中的位置信息表示, 和恢复信息一样, 在一条补充恢复信息中指示的一个位置和一个音频对象。

6. 根据权利要求 5 的半导体存储器卡,

5 其中, 当播放对所有其识别信息是由相应一条播放路径信息指示的音频对象都完成时在每一条补充恢复信息中设定一个第一值,

当播放对所有其识别信息是由相应一条播放路径信息指示的音频对象未完成时在每一条补充恢复信息中设定一个第二值。

10 7. 一种用于半导体存储器卡的播放装置, 所述半导体存储器卡存储 (1)

一个音频序列, 其内安排多个音频对象和 (2) 恢复信息, 表示当该音频序列的播放在该音频序列中途恢复时使用的恢复位置,

该播放装置包括:

15 接收设备, 能够从用户接收指定一个音频对象的第一播放操作, 和一个不指定任何音频对象的第二播放操作;

播放设备

用于当接收设备接收到第一播放操作时播放指定的音频对象,

和用于从半导体存储器卡读取恢复信息并当接收设备已经接收到第二播放操作时从用该恢复信息表示的恢复位置播放音频序列。

20 8. 根据权利要求 7 的播放装置,

其中, 恢复信息使用为在该音频序列中的一个音频对象的识别信息表示恢复位置, 而时间信息表示从一个音频对象的开始到该恢复位置的偏移,

25 当接收设备已经接收到第二播放操作时, 播放设备从用时间信息指示的一个中间点开始播放该音频序列, 所述时间信息存在于在由恢复信息中提供的识别信息指示的音频对象中。

9. 一种用于半导体存储器卡的播放装置, 所述半导体存储器卡存储 (1)

30 一个包括多个音频对象的音频序列和 (2) 恢复信息, 表示由一个用户操作指定的恢复位置,

播放装置包括:

装入设备, 用于装入半导体存储器卡;

判别设备，用于判别第二恢复信息是否已经正确写入由装入设备装入的半导体存储器卡，第二恢复信息表示一个恢复位置，并当播放停止时自动设定；和

播放设备

5        用于当第二恢复信息已经正确写入半导体存储器卡时根据该第二恢复信息播放音频率列，以及

用于当第二恢复信息未正确写入半导体存储器卡时从半导体存储器卡读取第一恢复信息并根据该第一恢复信息播放音频率列。

10       10. 根据权利要求 9 的播放装置，另外包括一个存储设备，用于存储指示在第一恢复信息和第二恢复信息中使用哪一个播放的标志，

其中，当该标志指示第一恢复信息时，播放设备根据第一恢复信息播放音频率列，不管第二恢复信息是否正确写入半导体存储器卡。

11. 根据权利要求 10 的播放装置，另外包括：

15       接收设备，用于从用户接收一个指示应该使用第一恢复信息和第二恢复信息中哪一个的操作；和

设定设备，用于根据由接收设备接收到的操作在存储设备中设定标志。

12. 用于一种半导体存储器卡的记录装置，包括：

接收设备，用于从用户接收操作；

20       播放设备，用于当接收到的操作是播放操作时播放包括在一个音频率列中的音频对象；

记录设备

25       用于当接收操作是停止操作时指定播放位置中的一个恢复位置，在这里用户执行了停止操作，该恢复位置表示音频率列的播放应该从何处恢复，和

用于在半导体存储器卡上记录表示恢复位置的恢复信息。

30       13. 一种存储程序的计算机可读存储介质，它具有用于半导体存储器卡的计算机执行的播放过程，所述半导体存储器卡存储（1）一个音频率列，其内安排有多个音频对象和（2）恢复信息，表示当音频率列的播放在该音频率列中途恢复时使用的恢复信息，

该程序包括：

接收步骤，能够从用户接收指定一个音频对象的第一播放操作和

不指定任何音频对象的第二播放操作；和  
播放步骤

用于当接收步骤接收到第一播放操作时播放指定的音频对象，和  
当接收步骤接收到第二播放操作时从半导体存储器卡中读取恢复  
5 信息，并从由该恢复信息表示的恢复位置开始播放音频序列。

14. 根据权利要求 13 的计算机可读存储介质，

其中，恢复信息使用为音频序列中的一个音频对象的识别信息和  
表示从该音频对象的开始到恢复位置的偏移的时间信息表示恢复位  
置，和

10 当接收步骤接收到第二播放操作时，播放步骤开始在由在恢复信  
息中提供的识别信息指示的音频对象中从由时间信息指示的中途一点  
播放该音频序列。

15 15. 一种存储程序的计算机可读存储介质，它具有用于半导体存  
储器卡的计算机执行的播放过程，所述半导体存储器卡存储 (1) 一个  
音频序列，其内安排有多个音频对象和 (2) 恢复信息，表示当音频序  
列的播放在该音频序列中途恢复时使用的恢复信息，

该程序包括：

装入步骤，用于装入半导体存储器卡；

20 判别步骤，用于判别第二恢复信息是否已经正确写入由装入步骤  
装入的半导体存储器卡，第二恢复信息表示一个恢复位置，并当播放  
停止时自动设定；

播放步骤

用于当第二恢复信息已经正确写入半导体存储器卡时根据该第二  
恢复信息播放音频序列

25 以及用于当第二恢复信息未正确写入半导体存储器卡时从半导体  
存储器卡读取第一恢复信息并根据该第一恢复信息播放音频序列。

16. 根据权利要求 15 的计算机可读存储介质，

其中，该计算机包括一个存储设备，用于存储一个指示应该使用  
第一恢复信息和第二恢复信息中的哪一个进行播放的标志，

30 其中，当该标志指示第一恢复信息时，播放步骤根据第一恢复信  
息播放音频序列，不管第二恢复信息是否正确写入半导体存储器卡。

17. 根据权利要求 16 的计算机可读存储介质；

其中，该程序另外包括；

接收步骤，用于从用户接收一个指示应该使用第一恢复信息和第二恢复信息中哪一个的操作；和

5 设定步骤，用于根据由接收步骤接收到的操作在存储设备中设定标志。

18. 一种存储程序的计算机可读存储介质，它具有用于半导体存储器卡的计算机执行的记录过程，

该程序包括：

接收步骤，用于接收用户所做的操作；

10 播放步骤，用于当接收到的操作是播放操作时播放包括在一个音频序列中的音频对象；

记录步骤

用于当接收到的操作是停止操作时指定播放位置中的一个恢复位置，在这里用户执行了停止操作，该恢复位置表示音频序列的播放应该从何处恢复，和

15 用于在半导体存储器卡上记录表示恢复位置的恢复信息。

19. 一种用于半导体存储器卡的播放方法，所述半导体存储器卡存储（1）一个音频序列，其内安排有多个音频对象和（2）恢复信息，表示当音频序列的播放在该音频序列中途恢复时使用的恢复信息，

20 该播放方法包括：

接收步骤，能够从用户接收指定一个音频对象的第一播放操作和不指定任何音频对象的第二播放操作；

播放步骤

25 用于当接收步骤接收到第一播放操作时播放指定的音频对象，和当接收步骤接收到第二播放操作时从半导体存储器卡中读取恢复信息，并从由该恢复信息表示的恢复位置开始播放音频序列。

20. 根据权利要求 19 的播放方法，

其中，恢复信息使用为在音频序列中的一个音频对象的识别信息和表示从该音频对象的开始到恢复位置的偏移的时间信息表示恢复位置，和

30 当接收步骤接收到第二播放操作时，播放步骤开始在由在恢复信息中提供的识别信息指示的音频对象中从由时间信息指示的中途一点

播放该音频序列。

21. 一种用于播放装置的播放方法，该播放装置使用一个半导体存储器卡，该卡存储（1）一个包括多个音频对象的音频序列和（2）恢复信息，表示由一个用户操作指定的恢复位置。

5       该播放方法包括：

      装入步骤，用于装入半导体存储器卡；

      判别步骤，用于判别第二恢复信息是否已经正确写入由装入步骤装入的半导体存储器卡，第二恢复信息表示一个恢复位置，并当播放停止时自动设定；

10       播放步骤

      用于当第二恢复信息已经正确写入半导体存储器卡时根据该第二恢复信息播放音频序列，

      以及用于当第二恢复信息未正确写入半导体存储器卡时从半导体存储器卡读取第一恢复信息并根据该第一恢复信息播放音频序列。

15       22. 根据权利要求 21 的播放方法，

      其中，播放装置包括一个存储单元，用于存储一个指示在第一恢复信息和第二恢复信息中使用哪一个播放的标志，

      其中，当该标志指示第一恢复信息时，播放步骤根据第一恢复信息播放音频序列，不管第二恢复信息是否正确写入半导体存储器卡。

20       23. 一种用于半导体存储器卡的记录方法，包括：

      接收步骤，用于接收用户所做的操作；

      播放步骤

      用于当接收到的操作是播放操作时播放包括在一个音频序列中的音频对象；

25       记录步骤，用于当接收到的操作是停止操作时指定播放位置中的一个恢复位置，在这里用户执行了停止操作，该恢复位置表示音频序列的播放应该从何处恢复，和

      用于在半导体存储器卡上记录表示恢复位置的恢复信息。



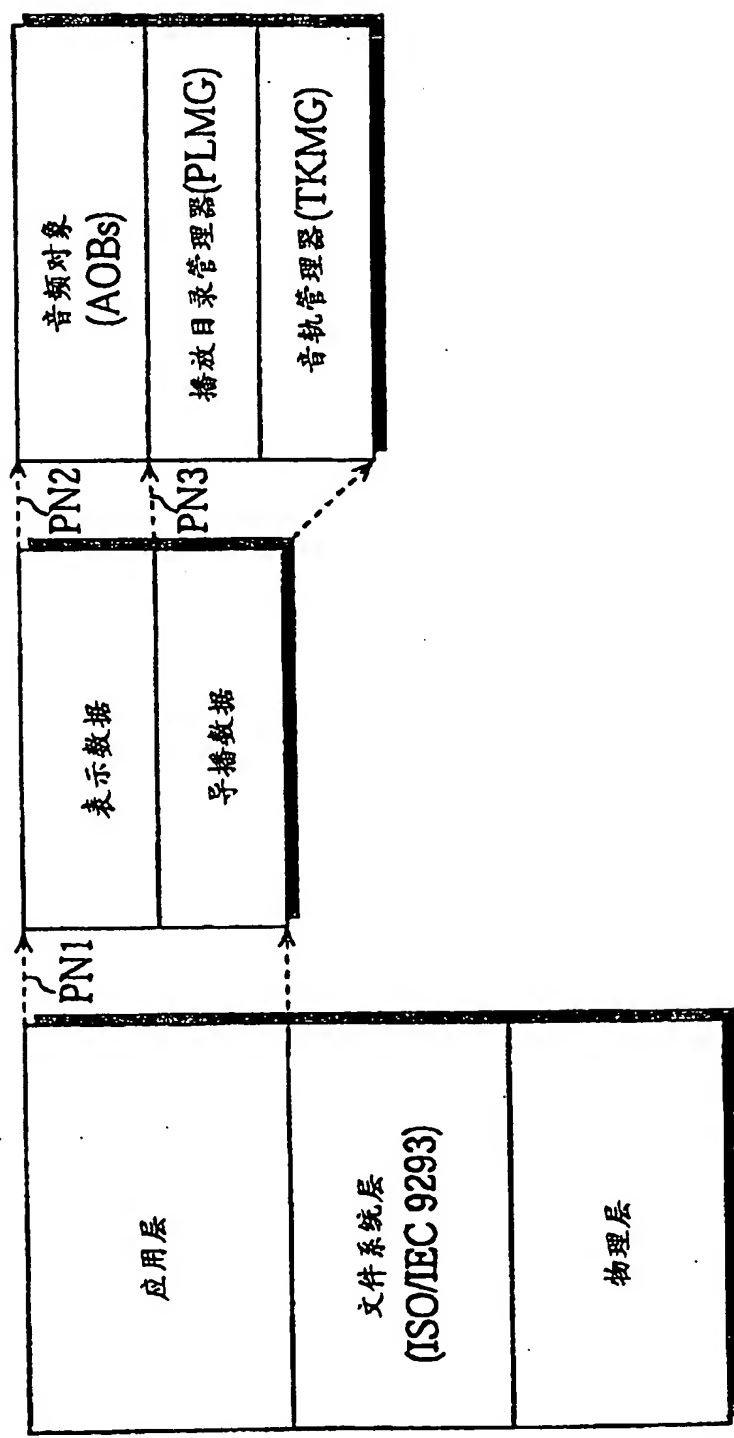


图 3

000000

文件系统区  
(ISO/IEC 9293)

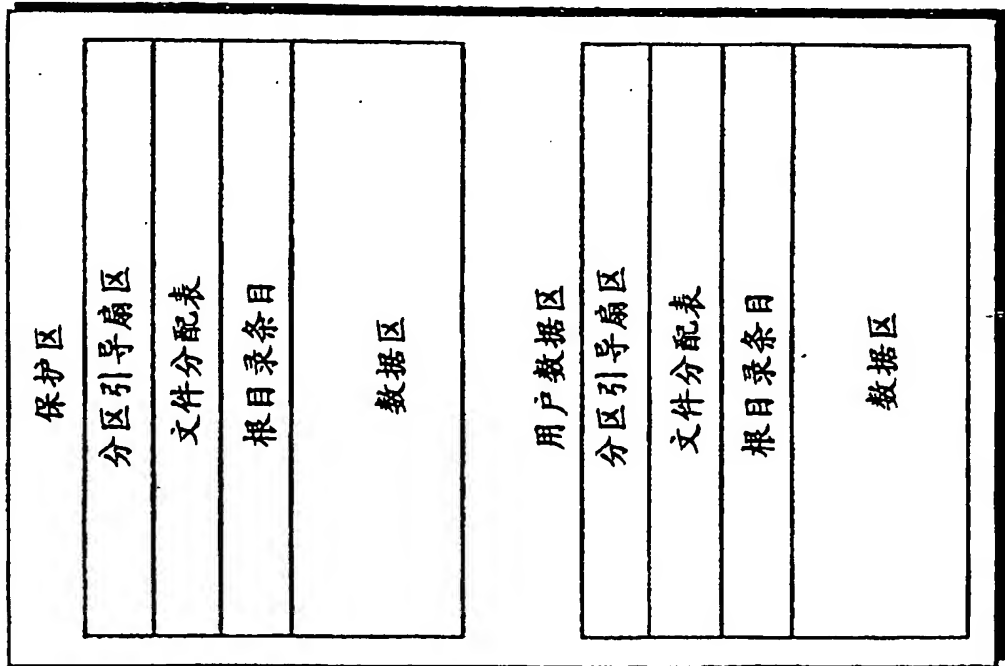


图 4B

物理层

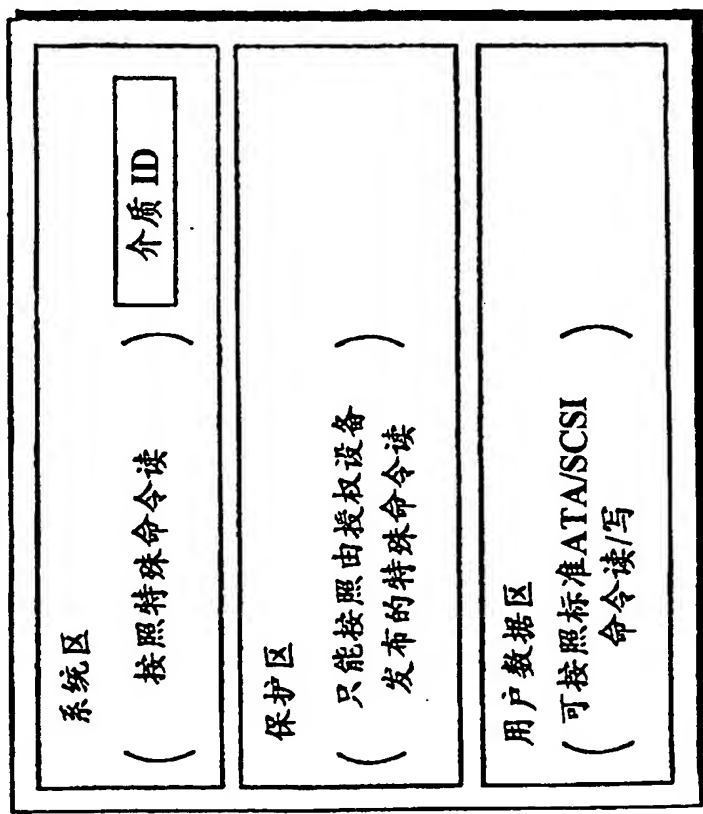
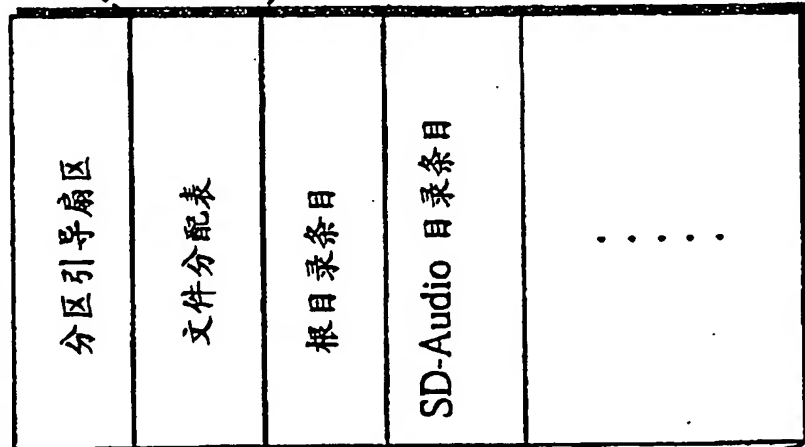


图 4A

010000

用户数据区

文件系统层



数据区

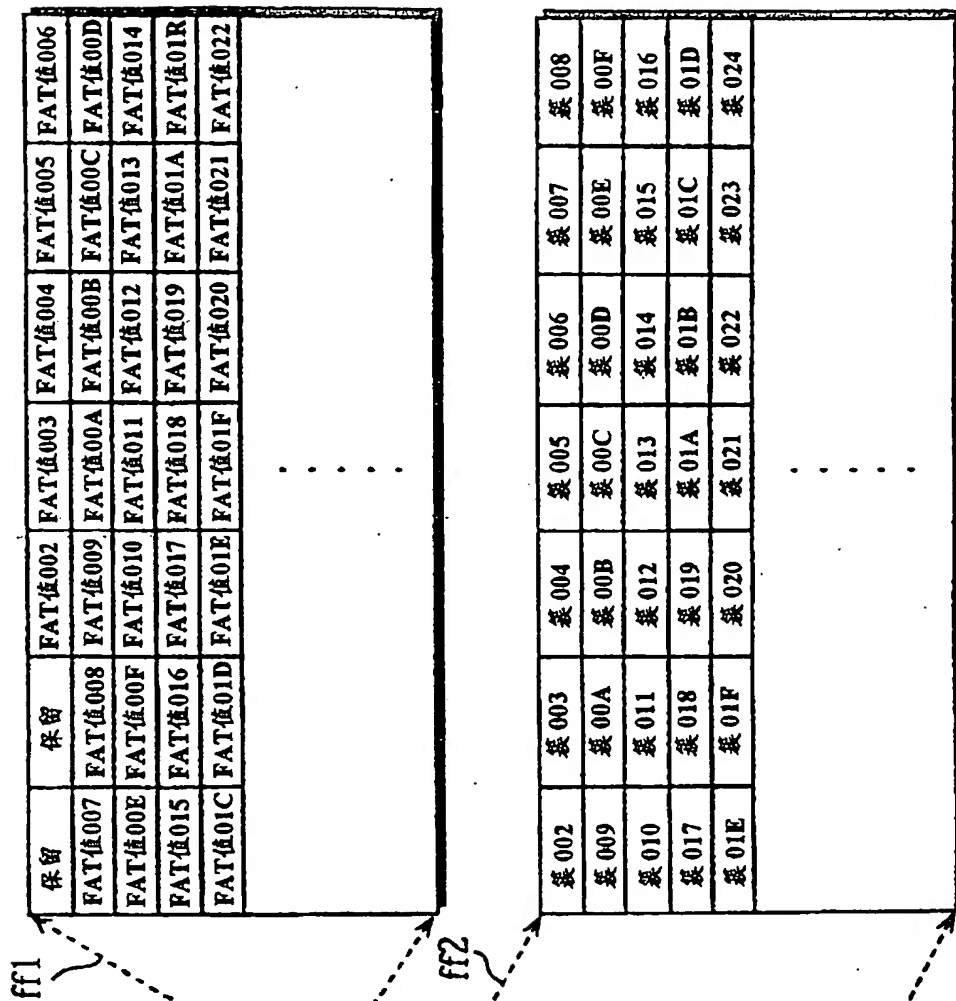


图 5

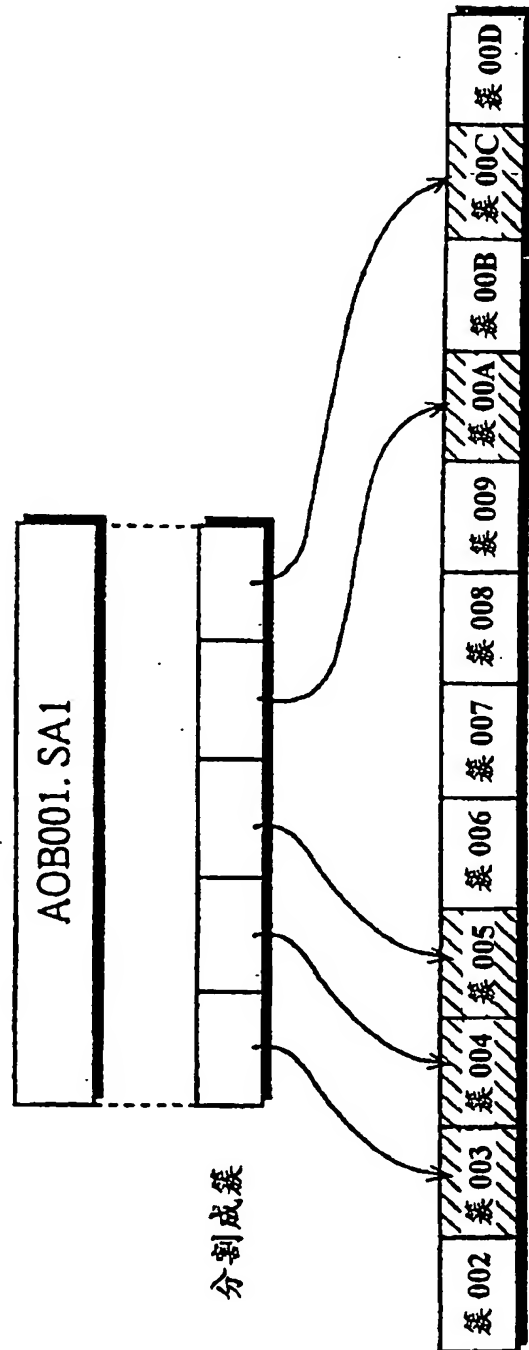


图 6

# SD-Audio 目录条目

| 文件名    | 文件名扩展 | 文件中第一簇的号码 |
|--------|-------|-----------|
| AOB001 | SA1   | 003       |

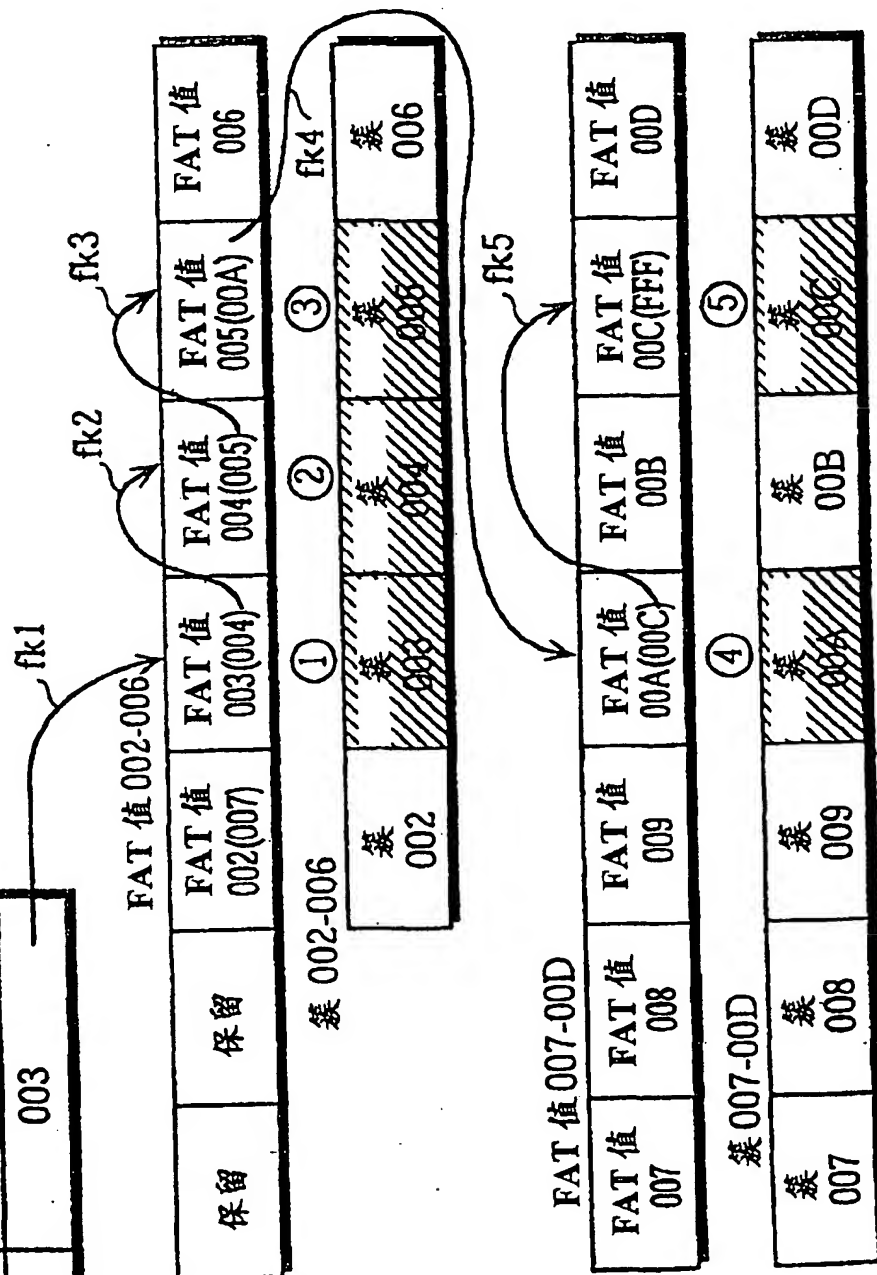


图 7

用户数据区

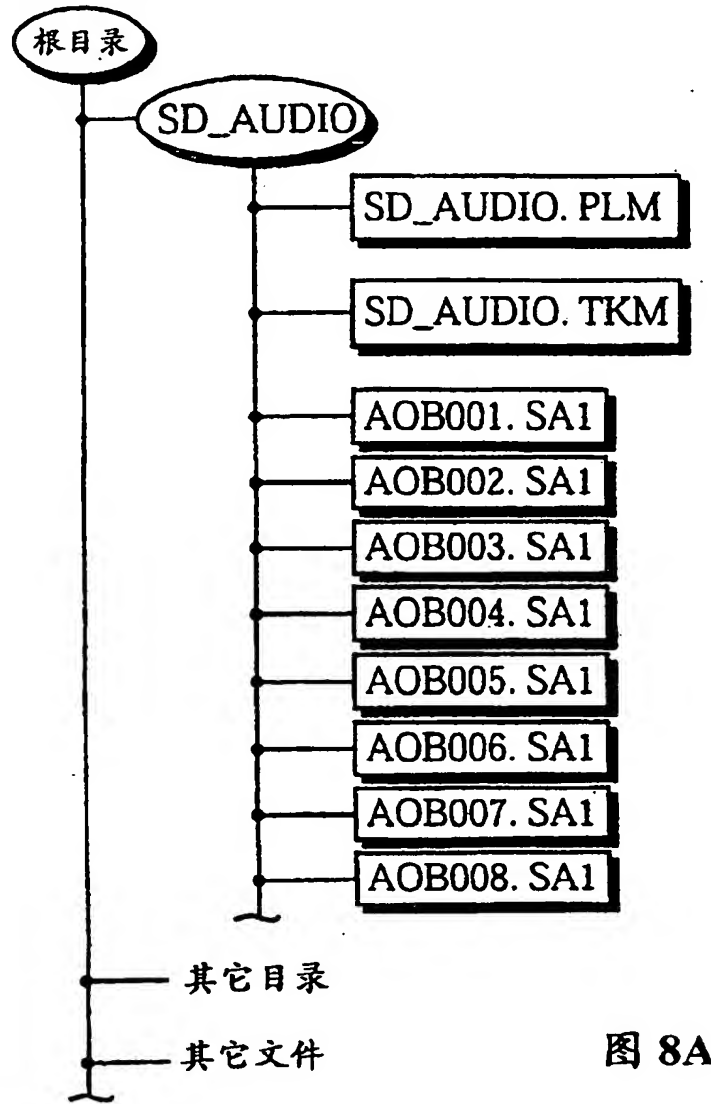


图 8A

保护区

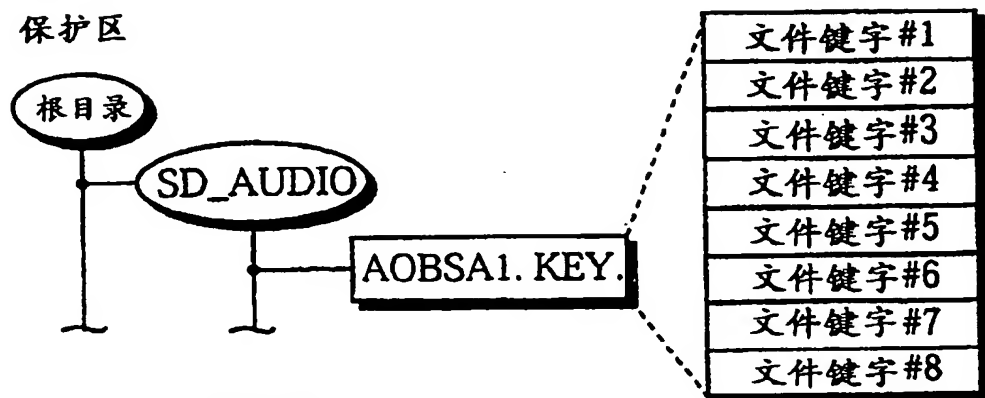


图 8B

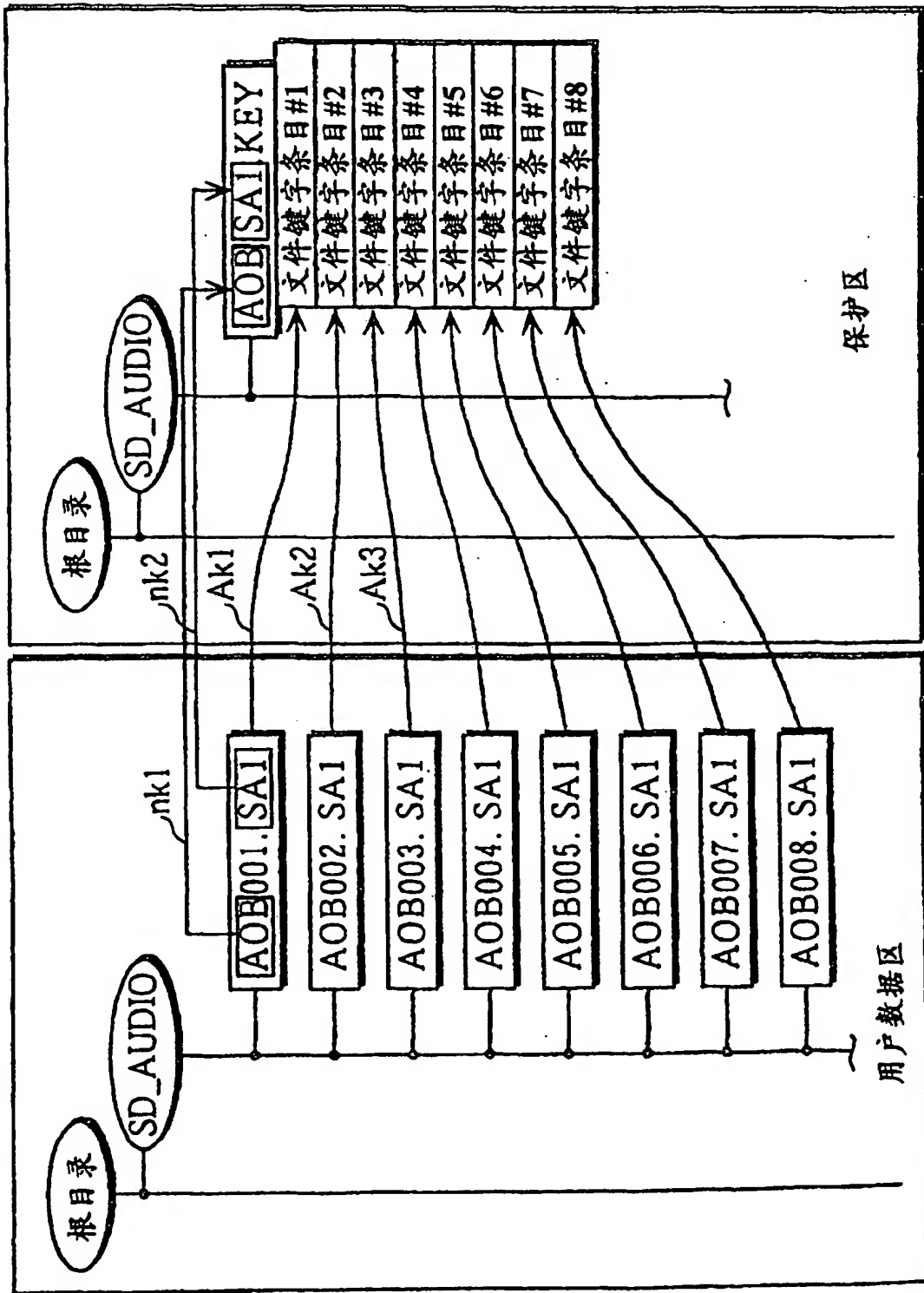


图 9

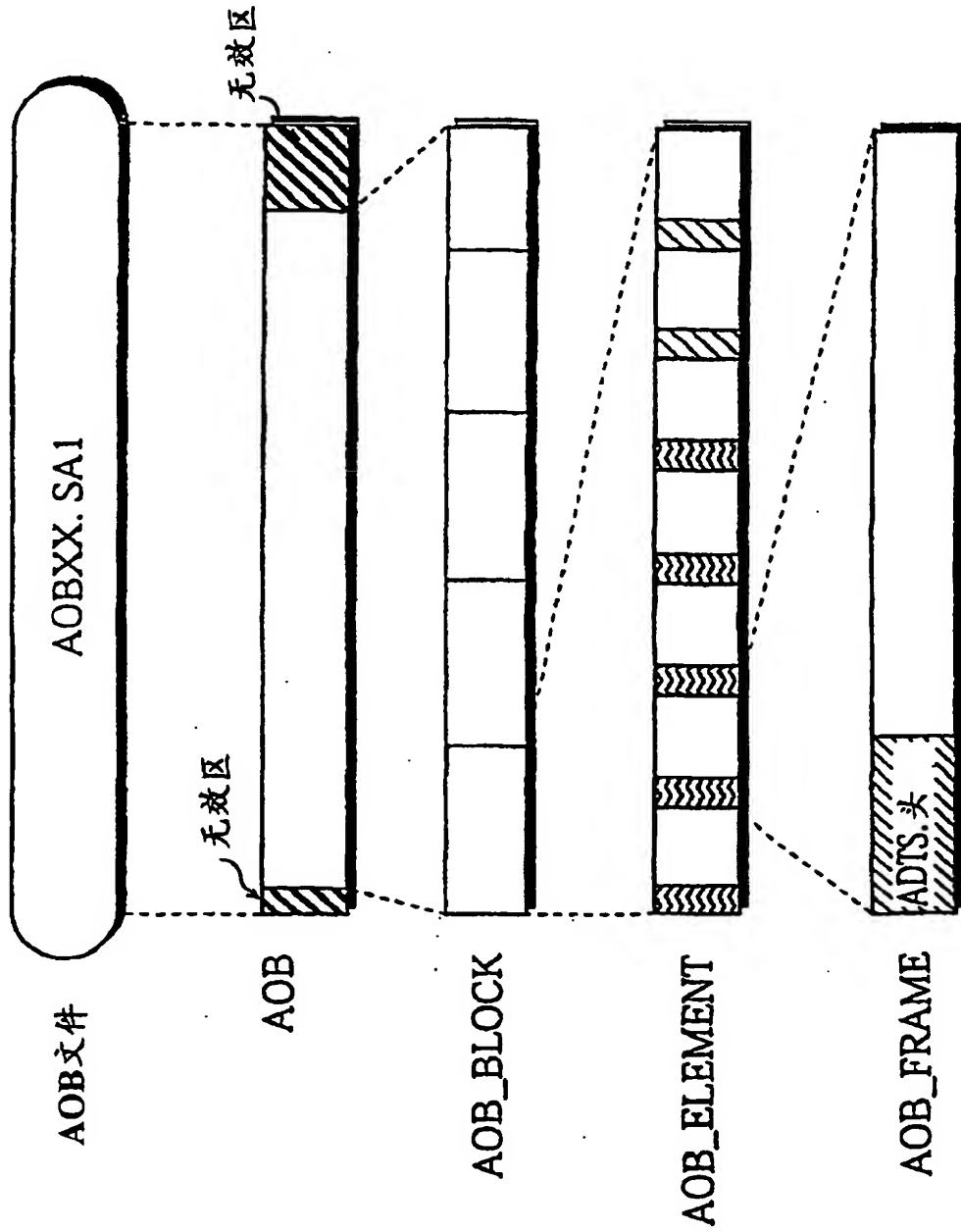


图 10



MPEG2-AAC 格式

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 格式                             | Audio Data Transport Stream(ADTS)   |
| 概要文件                           | 低复杂性(LC)概要文件(强制)  |
| 每通道的位速率**                      | 在16kbit/s(最小)和72kbit/s(最大)之间<br>可选其它位速率   |
| sampling_frequency             | 48 kHz(强制)<br>44.1 kHz(强制)<br>32 kHz(强制)<br>24 kHz(强制)<br>22.05 kHz(强制)<br>16 kHz(强制) |
| channel_configuration          | single_channel_element(强制)<br>channel_pair_element(强制)                                |
| number_of_data_blocks_in_frame | 1 header/1 raw_data_block(强制)   |

图 11A

MPEG 第3层格式

|                    |   |
|--------------------|---|
| 格式                 | MPEG-1 第3层<br>MPEG-2 第3层低采样频率   |
| 每通道位速率**           | MPEG1在16kbit/s和96kbit/s之间<br>MPEG2在16kbit/s和80kbit/s之间<br>可选其它位速率和可变位速率<br>不支持位速率指数"0000"亦即"自由格式" |
| sampling_frequency | 48 kHz<br>44.1 kHz<br>32 kHz<br>24 kHz<br>22.05 kHz<br>16 kHz                                     |
| 方式                 | 立体声<br>joint_stereo<br>single_channel   |

图 11B

窗口介质音频格式

|                    |   |
|--------------------|---|
| 格式                 | 窗口介质音频格式  |
| 每通道位速率**           | 在8kbit/s和80kbit/s之间<br>可选择其它位速率                     |
| sampling_frequency | 48 kHz<br>44.1 kHz<br>32 kHz<br>22.05 kHz<br>16 kHz |
| 方式                 | 单声道<br>立体声  |

图 11C

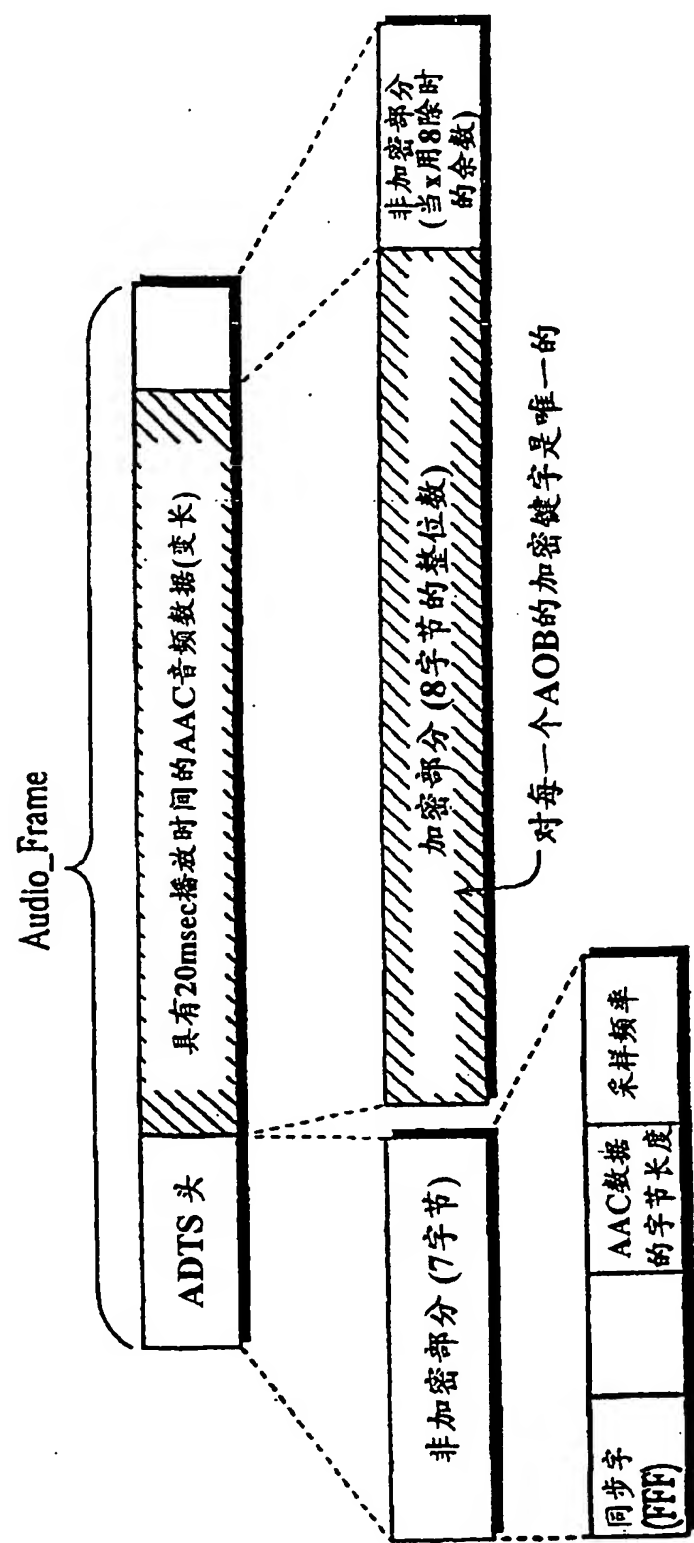


图 12

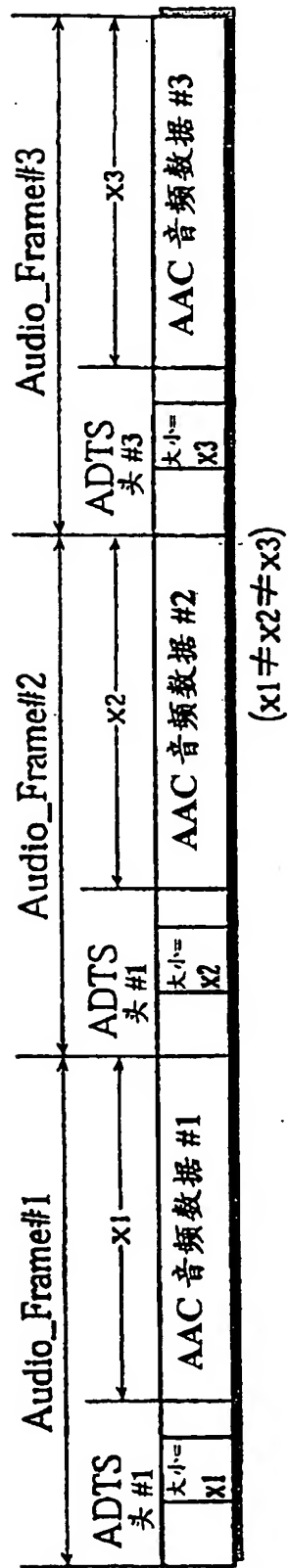


图 13

| 采样频率     | FNs_Middle_TMSRTE |         |     |
|----------|-------------------|---------|-----|
|          | AAC               | MPEG第3层 | WMA |
| 48kHz    | 47*N              | 42*N    | ××× |
| 44.1kHz  | 43*N              | 38*N    | ××× |
| 32kHz    | 32*N              | 28*N    | ××× |
| 24kHz    | 24*N              | 42*N    | ××× |
| 22.05kHz | 22*N              | 38*N    | ××× |
| 16kHz    | 16*N              | 28*N    | ××× |

※ N是以精确到千分之一秒计算的一个AOB\_ELEMENT  
的播放时间"TIME\_LENGTH"

图 14

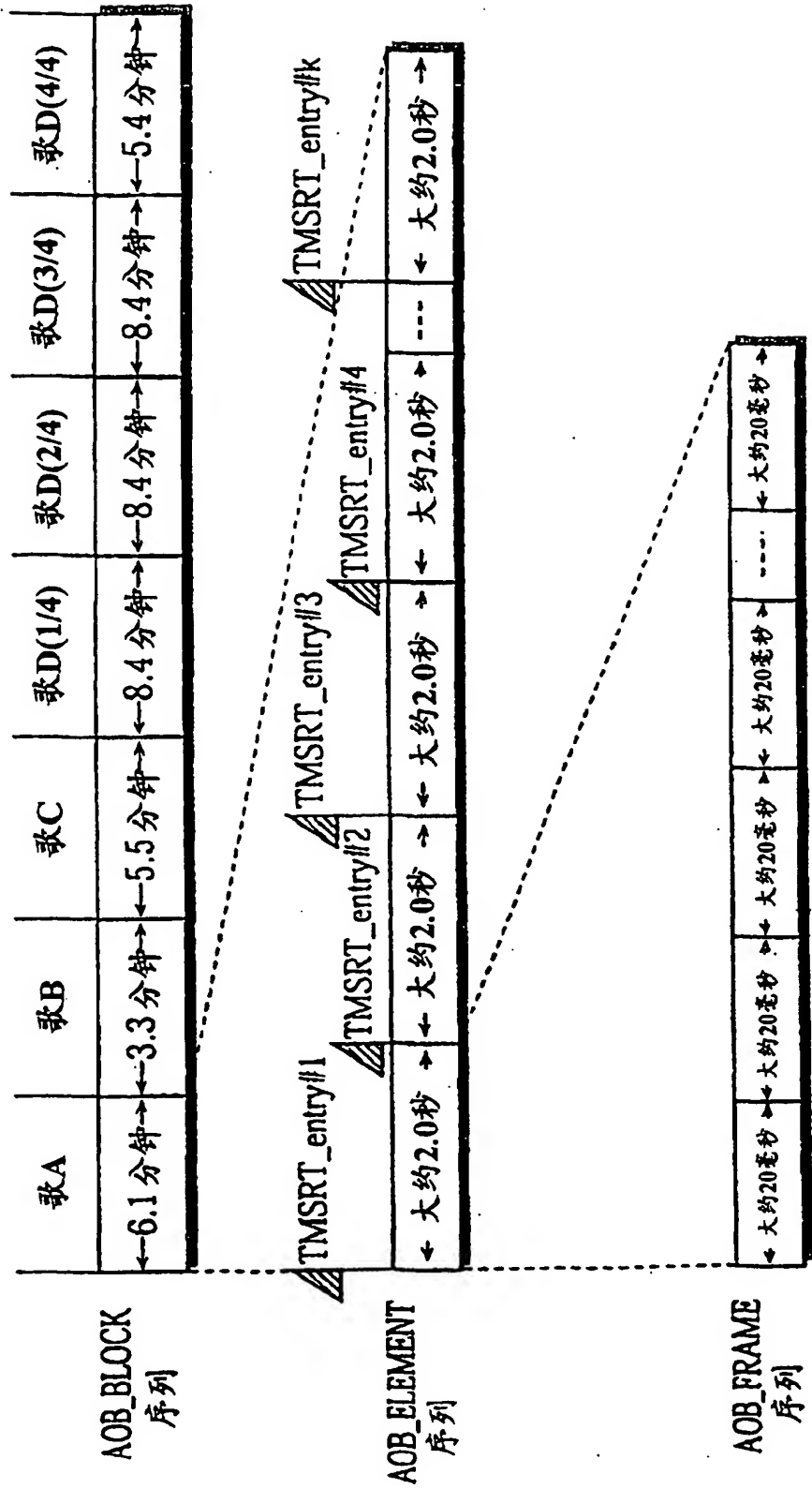


图 15

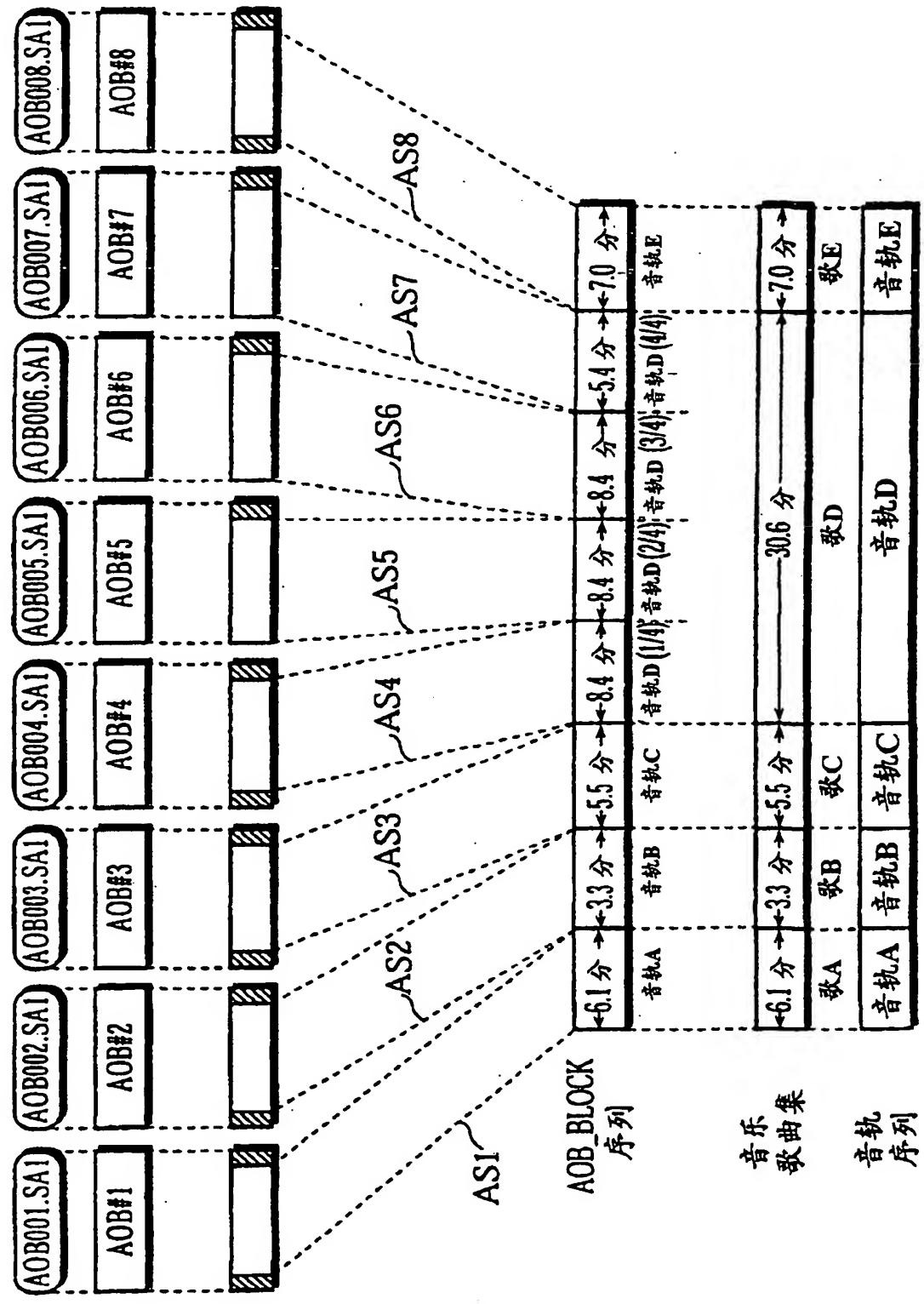


图 16

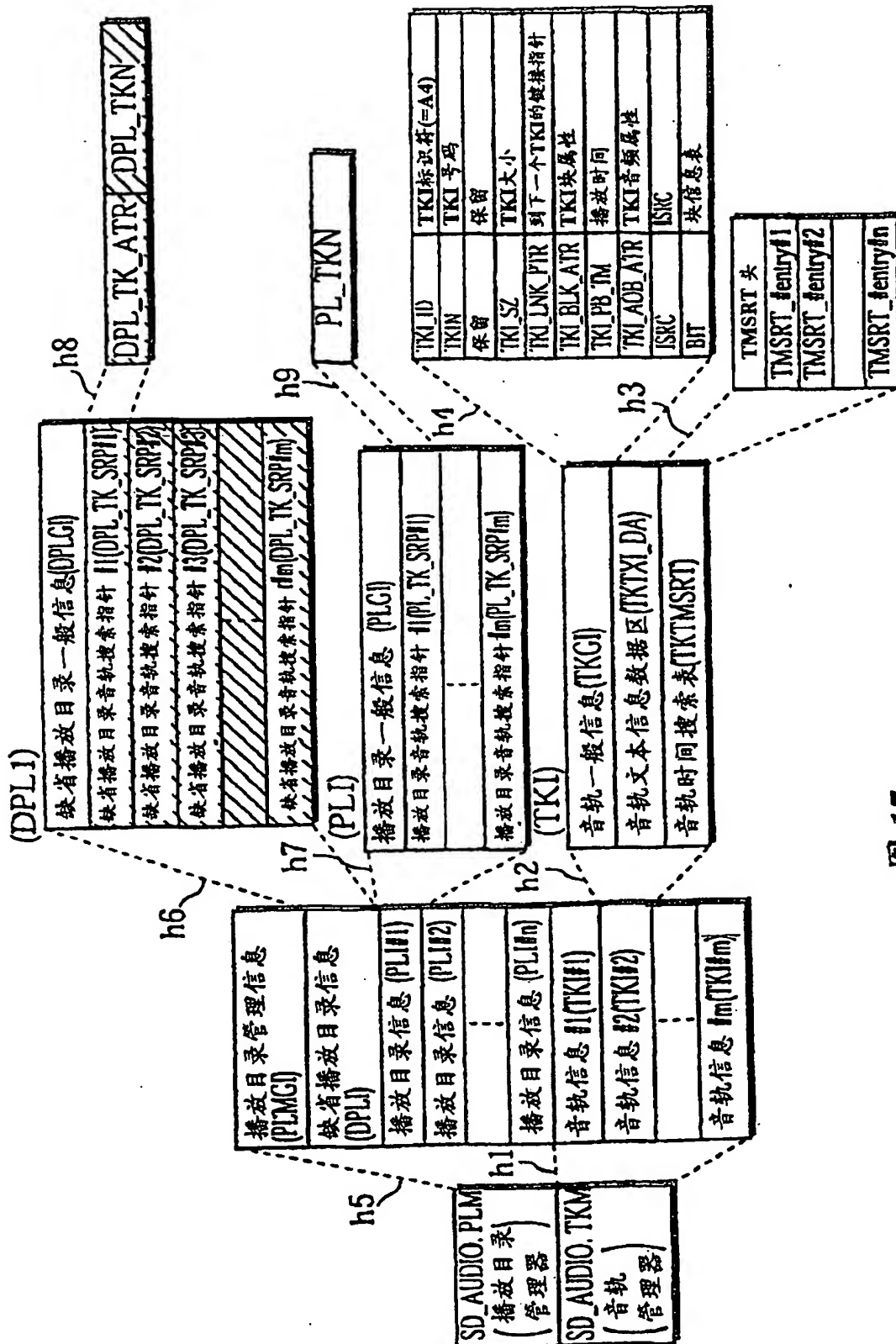


图 17

(PLMG)

|  |                  |
|--|------------------|
| 播放目录管理器信息 (PLMGI)                        | 固定长度<br>(2.5K字节) |
| 缺省播放目录信息 (DPLI)                          |                  |
| 播放目录信息 #1 (PLI#1)                        | 固定长度<br>(512字节)  |
| ⋮  |                  |
| 播放目录信息 #n (PLI#n) ( $1 \leq n \leq 99$ ) | 固定长度<br>(512字节)  |
| 音轨信息 #1 (TKI#1)                          | 固定长度<br>(1024字节) |
| ⋮  |                  |
| 音轨信息 #m (TKI#m)                          | 固定长度<br>(1024字节) |
| $(1 \leq m \leq 999)$                    |                  |

图 18



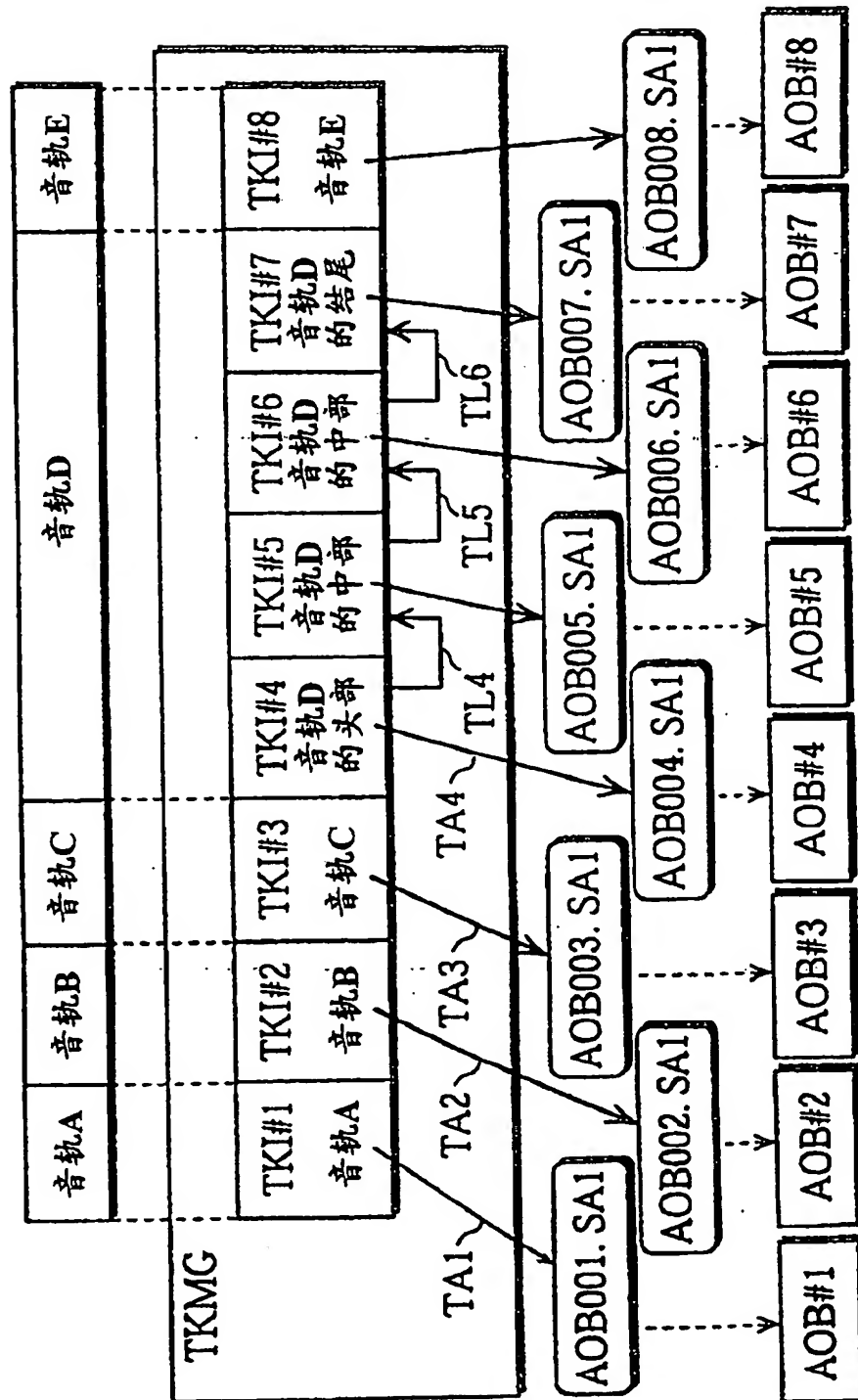


图 19

0 0 0 0

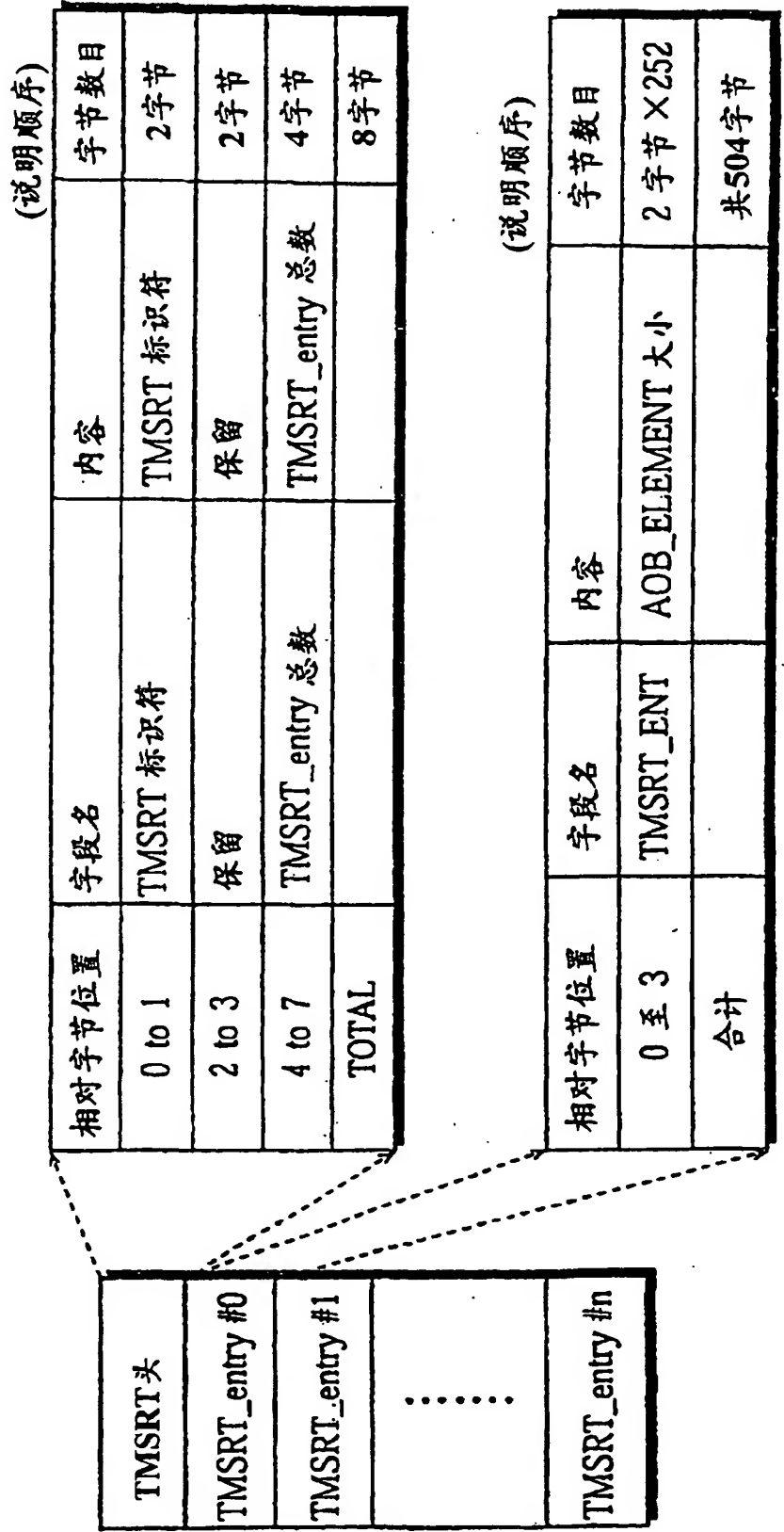


图 20

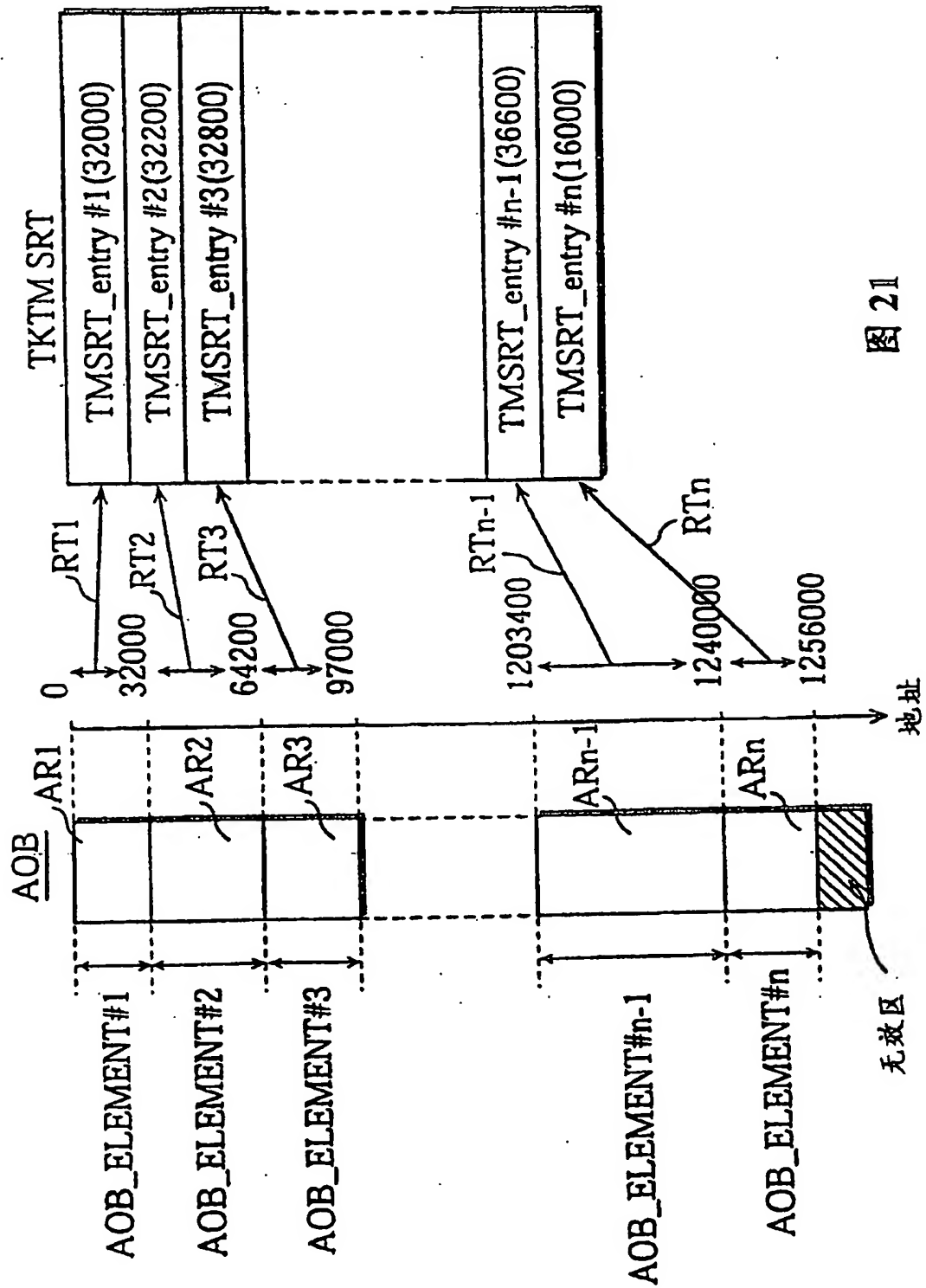


图 21

01 03 23

|             |              |
|-------------|--------------|
| TKI_ID      | TKI标识符(=A4)  |
| TKIN        | TKI数目        |
| 保留          | 保留           |
| TKI_SZ      | TKI大小        |
| TKI_LNK_PTR | 到下一个TKI的链接指针 |
| TKI_BLK_ATR | TKI的块属性      |
| TKI_PB_TM   | 播放时间         |
| TKI_AOB_ATR | TKI的音频属性     |
| ISRC        | ISRC         |
| BIT         | 块信息表         |

|     |     |     |     |     |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| b15 | b14 | b13 | b12 | b11 | b10 | b9 | b8 |
| 保留  |     |     |     |     |     |    |    |
| b7  | b6  | b5  | b4  | b3  | b2  | b1 | b0 |
| 保留  |     |     |     | 块属性 |     |    |    |

块属性:

- \*000B\* : TKT中的一首歌
- \*001B\* : TKI中的歌的开始
- \*010B\* : TKI中歌的中部
- \*011B\* : TKI中歌的结尾
- \*100B\* : 删除掉的TKI
- \*101B\* : 在初始状态下的TKI

|        |     |     |    |      |    |    |    |
|--------|-----|-----|----|------|----|----|----|
| b15    | b16 | b15 | b8 |      |    |    |    |
| 音频编码方式 |     | 位速率 |    |      |    |    |    |
| b7     | b6  | b5  | b4 | b3   | b2 | b1 | b0 |
| Fs     |     |     |    | 通道数目 |    | 保留 |    |

|                  |     |                  |     |                       |     |     |     |
|------------------|-----|------------------|-----|-----------------------|-----|-----|-----|
| b79              | b78 | b77              | b76 | b75                   | b74 | b73 | b72 |
| 有效性              | 保留  |                  |     |                       |     |     |     |
| b71              | b70 | b69              | b68 | b67                   | b66 | b65 | b64 |
| 保留               |     | 国家代码 (ISRC#1)    |     |                       |     |     |     |
| b63              | b62 | b61              | b60 | b59                   | b58 | b57 | b56 |
| 保留               |     | 国家代码 (ISRC#2)    |     |                       |     |     |     |
| b55              | b54 | b53              | b52 | b51                   | b50 | b49 | b48 |
| 保留               |     | 第一拥有者代码 (ISRC#3) |     |                       |     |     |     |
| b47              | b46 | b45              | b44 | b43                   | b42 | b41 | b40 |
| 保留               |     | 第一拥有者代码 (ISRC#4) |     |                       |     |     |     |
| b39              | b38 | b37              | b36 | b35                   | b34 | b33 | b32 |
| 保留               |     | 第一拥有者代码 (ISRC#5) |     |                       |     |     |     |
| b31              | b30 | b29              | b28 | b27                   | b26 | b25 | b24 |
| 记录年份代码 (ISRC#6)  |     |                  |     | 记录年份代码 (ISRC#7)       |     |     |     |
| b23              | b22 | b21              | b20 | b19                   | b18 | b17 | b16 |
| 记录代码 (ISRC#8)    |     |                  |     | 记录代码 (ISRC#9)         |     |     |     |
| b15              | b14 | b13              | b12 | b11                   | b10 | b9  | b8  |
| 记录代码 (ISRC#10)   |     |                  |     | 记录代码/记录事项代码 (ISRC#11) |     |     |     |
| b7               | b6  | b5               | b4  | b3                    | b2  | b1  | b0  |
| 记录事项代码 (ISRC#12) |     |                  |     |                       |     | 保留  |     |

图 22